



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 514 668 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 92106708.8

⑮ Int. Cl. 5. **H02B 1/30**

⑯ Anmeldetag: 18.04.92

⑭ Priorität: 22.05.91 CH 1514/91

⑯ Anmelder: ASEA BROWN BOVERI AG

⑮ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.11.92 Patentblatt 92/48

CH-5401 Baden(CH)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑯ Erfinder: Kostic, Mirko  
Stadtturnstrasse 17  
CH-5400 Baden(CH)

### ⑤ Schrank.

⑤ Dieser Schrank (1) weist ein tragendes metallisches Gerüst (2) mit rechteckiger Grundfläche auf. Im Bereich der Ecken der Grundfläche sind Gerüstpfosten (3) aus Blechprofil vorgesehen, die mit einem Dachblech und einem Bodenblech verbunden sind. Am Gerüst (2) lassen sich Verkleidungsteile anbringen.

Es soll ein Schrank (1) geschaffen werden, der ein tragendes Gerüst aufweist, der einfach zu montieren ist und der einfach für eine hohe Schutzklasse auszustatten ist. Dies wird dadurch erreicht, dass ein als Deckblech (4) ausgebildetes Gleichteil sowohl als Dachblech als auch als Bodenblech einsetzbar ist, zudem ist das Deckblech (4) als Teil des tragenden Gerüstes (2) ausgebildet.

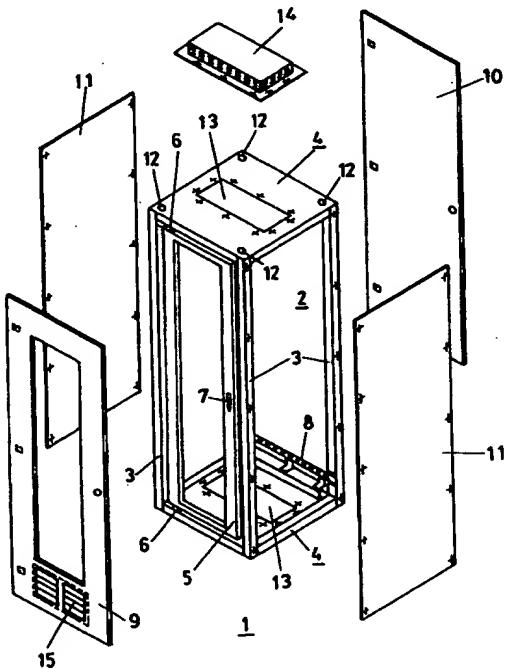


FIG.1

## TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung geht aus von einem Schrank gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## STAND DER TECHNIK

Es sind Schränke mit einem tragenden metallischen Gerüst mit rechteckiger Grundfläche bekannt und mit Gerüstpfosten im Bereich der Ecken der Grundfläche. Die Gerüstpfosten sind aus C-Profilen gefertigt und ebenso die Verbindungsteile zwischen den Pfosten. Dieses Gerüst wird dann mit Verkleidungsteilen versehen, beispielsweise mit Türen an Front- und Rückseite, mit Seitenwänden und Dach- und Bodenblechen. Es sind die verschiedensten Ausführungen derartiger Schränke bekannt. Die verwendeten C-Profile sind mit einem genormten Lochraster versehen, sodass beim Bestücken der Schränke die Einbauteile mittels gewindeformender Schrauben rasch montiert werden können. Derartige Schränke können beispielsweise in Niederspannungsverteilanlagen oder als Elektronikschränke für Schutzanlagen oder für Steuerungszwecke eingesetzt werden. Elektronikschränke werden häufig mit Schwenkkrahmen für den Einbau elektronischer Geräte versehen.

Bei bisher üblichen Schränken wird das Schrankgerüst in aufwendigen Montagelehrnen winkelgerecht zusammengeschraubt. Zum Teil sind für die Gerüstecken spezielle Konstruktionselemente nötig, die aufwendig und teuer sind. Soll ein derartiger Schrank für eine höhere Schutzklasse ausgerüstet werden, so ist dies in der Regel nur mit vergleichsweise grossem Montageaufwand möglich.

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Schrank mit einem tragenden metallischen Gerüst zu schaffen, der vergleichsweise einfach zu montieren ist und der zudem vergleichsweise einfach für eine hohe Schutzklasse auszustatten ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass das Schrankgerüst mit einfachen Mitteln erstellt werden kann, und dass es eine vergleichsweise grosse Steifigkeit aufweist. Eine Montagelehre ist nur dann erforderlich, wenn eine Schrankreihe zusammengestellt werden muss. Besonders vorteilhaft ist es, dass eine einfache Abdichtung der Fronttür und gegebenenfalls auch der rückseitigen Türe für eine hohe Schutzklasse oberhalb IP 50 möglich ist. Zudem ist der Einbau eines Schwenkkrahmens für den Einbau von Elektronikbauteilen ohne Einpassarbei-

ten einfach möglich.

Die weiteren Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstände der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung, ihre Weiterbildung und die damit erzielbaren Vorteile werden nachstehend anhand der Zeichnung, welche lediglich einen möglichen Ausführungsweg darstellt, näher erläutert.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

10 Es zeigen:

Fig.1 eine stark vereinfachte Explosionszeichnung eines erfindungsgemässen Schrankes,

15 Fig.2a-d eine Skizze einer Konsole für das Deckblech,

Fig.3a-c eine Skizze eines Teiles des Deckblechs,

Fig.4a-b eine Skizze eines kompletten Deckblechs,

20 Fig.5a-c eine Skizze eines Gerüstpfostens,

Fig.6 eine erste Variante eines Gerüstpfostens,

Fig.7 eine zweite Variante eines Gerüstpfostens und

25 Fig.8 eine schematische Darstellung einer montierten Dichtung.

Bei allen Figuren sind gleich wirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

## 30 WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In der Figur 1 ist eine stark vereinfachte Explosionszeichnung des erfindungsgemässen Schrankes 1 dargestellt. Der Schrank 1 weist ein tragendes, metallisches Gerüst 2 auf. Dieses Gerüst 2 besteht aus vier Gerüstpfosten 3 aus Blechprofil an den Ecken der rechteckigen Grundfläche. Oben und unten sind die Gerüstpfosten 3 mit Deckblechen 4 verbunden. Diese Deckbleche 4 sind als Teil des tragenden Gerüstes 2 ausgebildet. Die beiden Deckbleche 4 sind als Gleichteile ausgebildet, wodurch die Lagerhaltung vereinfacht wird. In das Gerüst 2 ist hier beispielsweise ein Schwenkkrahmen 5 eingesetzt, der für den Einbau von elektronischen Baugruppen verwendet wird. Halterungen 6, welche den Schwenkkrahmen 5 tragen, sind mit den Deckblechen 4 oben und unten verschraubt. Der Schwenkkrahmen 5 ist hier beispielsweise links angeschlagen und eine nicht dargestellte Riegelstange, die durch einen Handgriff 7 betätigt wird, fixiert den Schwenkkrahmen 5 in der gezeigten eingeschwenkten Stellung. In das Gerüst 1 ist ferner eine Erdungsschiene 8 eingebaut, die sowohl mit dem als Bodenblech verwendeten unteren Deckblech 4 als mit den benachbarten Gerüstpfosten 3 verbunden ist. Die Gerüstpfosten 3, die Deckbleche 4 und auch der Schwenkkrahmen 5

sind mit einem Bohrungsraster versehen für die Befestigung von Einbauteilen mittels gewindeformender Schrauben. Es sind auch Bohrungen vorgesehen für das bedarfsweise Anbringen von Einpressmuttern oder ähnlichen Befestigungselementen.

Der Schrank 1 weist eine Frontseite auf, die mit einer Fronttür 9 verschliessbar ist, die mittels Scharnieren am linken der vorderen Gerüstpfosten 3 befestigt ist. Die Rückseite des Schrankes 1 ist hier beispielsweise ebenfalls mit einer mit Scharnieren versehenen Tür 10 abgedeckt, wodurch die Zugänglichkeit des Schrankinneren für Verdichtungsarbeiten verbessert wird. An beiden Seiten wird der Schrank 1 mittels Seitenwänden 11 abgedeckt. Die Seitenwände 11 werden mit dem Gerüst 2 fest verschraubt. Im oberen Deckblech 4 sind Öffnungen 12 vorgesehen, die mit Transportösen für den Krantransport des Schrankes 1 versehen werden. Soll der Schrank 1 belüftet werden, so wird ein Ausschnitt 13 im oberen Deckblech 4 mittels eines luftdurchlässigen Domes 14 verschlossen. Durch den Dom 14 tritt erwärmte Luft aus. Die Nachströmung kühler Luft erfolgt durch Gitter 15 im unteren Teil der Fronttür 9 oder sonstige Belüftungsöffnungen, die in der Schrankverkleidung angebracht werden können. Der Ausschnitt 13 im unteren Deckblech 4 dient der Zu- und Abführung von Kabeln, wobei die freibleibende Fläche in der Regel mit Abdeckungen verschlossen wird.

Der Schrank 1 kann für verschiedene Schutzklassen vorgesehen werden. Auch Schutzklassen höher als IP 50 lassen sich einfach erreichen. Zudem ist ein Nachrüsten bereits gelieferter Schränke 1 für eine höhere Schutzklasse vor Ort mit vergleichsweise einfachen Mitteln rasch und sicher möglich.

Fig. 2a zeigt eine Draufsicht auf eine aus Blech gebogene Konsole 16. Diese Konsole 16 ist ein Bestandteil des Deckblechs 4. In jedes Deckblech 4 sind zwei dieser Konsole 16 eingeschweisst, und zwar jeweils eine front- und rückseitig. Die Konsole 16 weist ein Raster von Bohrungen 17 auf, in welche gewindeformende Schrauben eingeschraubt werden können, wenn Teile an der Konsole 16 befestigt werden sollen, zudem weist sie rechteckige Ausschnitte 18 auf, in welche bei Bedarf Riegelstangen, z.B. von einer Schwenkrahmenverriegelung eingreifen können. Fig. 2b zeigt eine Seitenansicht der Konsole 16 gemäss Fig. 2a. Fig. 2c zeigt den Schnitt A-A und Fig. 2d den Schnitt B-B durch die Konsole 16 gemäss Fig. 2a. Die Konsole 16 weist mehrere Nasen 19 auf, welche als Schweißstellen vorgesehen sind. Zudem weist sie Nocken 20 auf, die durch einen Stempel erzeugt wurden, der die Eindrücke 21 hinterliess. Im Zentrum zwischen den Nocken 20 ist eine Boh-

rung 22 vorgesehen.

Fig. 3a zeigt eine Draufsicht auf einen aus Blech gebogenen Grundrahmen 23 des Deckblechs 4. Der Grundrahmen 23 ist in Form einer Blechwanne gebogen, wobei die Seitenwände 24 der Blechwanne, die später an den linken und rechten Seitenwänden des Schrankes 1 liegen werden, als Teil eines C-Profil aufgebogen sind, wie Fig. 3b zeigt. Die Seitenwände 24 sind zudem mit einem Raster von Bohrungen 25 versehen, in welche gewindeformende Schrauben eingeschraubt werden können. Der Boden der Blechwanne ist in der Regel mit einem Ausschnitt 13 versehen. Wie der Schnitt C-C in Fig. 3c zeigt, sind die anderen beiden Seitenwände 26 senkrecht zum Boden der Blechwanne aufgebogen und oben ist ihnen, parallel zum Boden der Blechwanne, eine nach aussen abstehende Dichtkante 27 angeformt. Die Dichtkanten 27 ragen demnach senkrecht aus der Frontseite bzw. der Rückseite des Schrankes 1 heraus.

Die Fig. 4a zeigt das komplette Deckblech 4, welches aus dem Grundrahmen 23 und zwei Konsole 16 verwindungssteif zusammengeschweisst wurde. Die beidem Konsole 16 sind spiegelbildlich zueinander front- bzw. rückseitig eingeschweisst worden. Es wurden nicht nur an den Nasen 19 Schweißnähte angebracht, auch Seitenwände der Konsole 16, wie aus dem Schnitt D-D, der in Fig. 4b dargestellt ist, ersichtlich ist, wurden mehrmals mit Schweißnähten am Grundrahmen 23 befestigt. Auf diese Weise wird das Deckblech 4 mit einem stabilen und verwindungssteifen Rahmen versehen. An den vier Ecken des Deckblechs 4 lässt dieser Rahmen jeweils eine rechteckige Fläche 28 frei über dem Blech des Grundrahmens 23. In den Bereich über den Flächen 28 ragen auch die Nocken 20 der Konsole 16 hinein. Diese Nocken 20 dienen der Positionierung der Gerüstpfosten 3, die mit ihrem Querschnitt gerade die freibleibende Fläche 28 auffüllen, sodass ein rechteckiger Grundriss des Gerütes 2 erreicht wird.

Fig. 5a zeigt einen Gerüstpfosten 3, der ebenfalls mit einem Lochraster versehen ist. Ein Teil dieser Bohrungen ist für das Anbringen von gewindeformenden Schrauben vorgesehen, während in die länglichen Ausspannungen im Bedarfsfall Einpressmuttern eingesetzt werden können. Der Gerüstpfosten 3 weist an jedem Ende ein Endstück 35 auf, welches als C-Profil ausgebildet ist, wie es die Fig. 5c zeigt, die eine Draufsicht auf den Gerüstpfosten 3 darstellt. Im Bereich des Endstücks 35 sind 4 Bohrungen 36 vorgesehen, in welche bei der Montage des Gerütes 2 die Nocken 20 passen, wenn der Gerüstpfosten 3 entsprechend eingesetzt wird. Auf der übrigen Länge des Gerüstpfostens 3 ist ein Schenkel des C-Profil aufgebogen und mit einer angeformten Dichtkante 37 verlängert

worden. Die Fig. 5b zeigt eine Seitenansicht des Gerüstpfostens 3. Je nach Höhe des Gerüstes 2 können die Gerüstpfosten 3 verschieden lang ausgebildet werden. Die Gerüstpfosten 3 werden so im Gerüst 2 fixiert, dass die angeformte Dichtkante 37 jeweils senkrecht auf der Front- bzw. der Rückseite des Schrankes 1 steht.

Die Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch einen modifizierten Gerüstpfosten 3, bei dem ein Winkelprofil 38 in dem Bereich, wo der eine Schenkel des C-Profil aufgebogen ist, zusätzlich eingeschweisst wurde. Dieses Winkelprofil 38 ergänzt das aufgebogene C-Profil zu einem, auch in diesem Bereich echten C-Profil, was bezüglich Steifigkeit der Anordnung Vorteile mit sich bringt. Das Winkelprofil 38 ist ebenfalls mit Rasterbohrungen versehen, die zu den entsprechenden Bohrungen auf dem anderen Schenkel des C-Profil passen. Um die Dicke des Winkelprofils 38 ist die Auflagefläche für zu montierende Teile kleiner als die Auflagefläche, wie sie das Endstück 35 bietet. Die Ausführung nach Fig. 7 mit dem eingeschweißten Winkelprofil 39 bietet die gleiche Auflagefläche wie das Endstück 35, wenn der aufgebogene Schenkel des C-Profil entsprechen abgekröpft wird. C-Profile, die wie das Endstück 35 ausgebildet sind, werden häufig eingesetzt, sodass auf diese Abmessungen abgestimmte Einbauteile nicht angepasst werden müssen, wenn Gerüstpfosten gemäss Fig. 7 nun neu eingesetzt werden.

Das Gerüst 2 wird nun so montiert, dass die Dichtkanten 37 der Gerüstpfosten 3 und die Dichtkanten 27 der Deckbleche 4 so aufeinanderstossen, dass eine rechteckig um die Gerüstöffnungen auf der Frontseite und auf der Rückseite des Schrankes 1 verlaufende Dichtungsleiste gebildet wird. Diese Dichtungsleiste liegt innerhalb des durch die Fronttür 9 bzw. durch die Tür 10 bedeckten Bereiches. Für eine niedrige Schutzklasse bildet diese Dichtungsleiste mit den Türen 9 bzw. 10 eine vollauf genügende Labyrinthdichtung. Soll diese Dichtungsstelle jedoch für eine höhere Schutzklasse, beispielsweise spritzwasserdicht ausgelegt werden, so wird, wie in Fig. 8 gezeigt, eine elastische Dichtung 40 auf die Dichtkante 37 aufgeschenkt. Derartige Dichtungen 40 sind handelsüblich als Meterware erhältlich. Zwischen der Dichtkante 37 und der Dichtung 40 sorgen Dichtlippen 41 für eine Abdichtung. Die Dichtung 40 weist zudem eine elastische Lippe 42 auf, die sich von der Dichtkante 37 nach vorne erstreckt. Gegen diese Lippe 42 drücken die sich schliessenden Türen 9, 10, sodass eine spritzwasserdichte Abdichtung entsteht. Die Dichtung 40 wird auf die Dichtkanten 27 und 37 aufgesteckt, sodass nur eine einzige Schnittstelle entsteht, deren Ränder jedoch so gegeneinander gedrückt werden, dass an dieser Stelle kein Spritzwasser durchdringen kann.

Die Seitenwände werden mittels auf die Gerüstpfosten 3 und auf die Seitenteile der Deckbleche aufgeklebte Flachdichtungen spritzwasserdicht befestigt. Die Deckbleche 4 sind ja nach aussen hin geschlossen, sodass hier eine schutzklassenabhängige Abdichtung entfällt. Lediglich im Bereich der Ecken könnte gegebenenfalls eine zusätzliche Abdichtung mit Silikonkunststoff oder speziell angepassten Dichtungen nötig werden. Der Dom 14 muss in diesem Fall natürlich entsprechend der höheren Schutzklasse gestaltet werden und ebenso der Übergang vom Dom 14 auf das obere Deckblech 4. Der untere Ausschnitt 13 muss ebenfalls entsprechend der geforderten Schutzklasse abgedichtet werden. Dies sind bekannte Massnahmen, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

Die Befestigung der Gerüstpfosten 3 an dem jeweiligen Deckblech 4 erfolgt mittels einer in der Mitte mit einem Gewinde versehenen Druckplatte, die im C-Profil des Endstücks 35 geführt wird. Die Druckplatte ist nicht dargestellt, da derartige Verbindungen zum Stand der Technik gehören. Durch eine Bohrung 22 des jeweiligen Deckbleches 4 wird eine Schraube in das Gewinde der Druckplatte eingeschraubt und die Druckplatte drückt das Endstück 35 des Gerüstpfostens 3 gegen die Deckplatte 4. Die Nocken 19 der Deckplatte 4 greifen in die Bohrungen 36 des Endstücks 35 ein und positionieren den Gerüstpfosten 3 winkelrichtig. Für diese einfache Montage ist in der Regel keine Montagelehre nötig, sodass ein vorteilhaft rasches Arbeiten möglich ist.

Die Druckplatte kann auch länger ausgebildet sein als das Endstück 35, durch und kann auch mit dem Gerüstpfosten 3 starr verbunden sein.

#### BEZEICHNUNGSLISTE

40	1	Schrank
	2	Gerüst
	3	Gerüstpfosten
	4	Deckblech
	5	Schwenkrahmen
45	6	Halterung
	7	Handgriff
	8	Endungsschiene
	9	Fronttür
	10	Tür
50	11	Seitenwand
	12	Öffnung
	13	Ausschnitt
	14	Dom
	15	Gitter
55	16	Konsole
	17	Bohrung
	18	Ausschnitte
	19	Nasen

20	Nocken
21	Eindruck
22	Bohrung
23	Grundrahmen
24	Seitenwände
25	Bohrung
26	Seitenwände
27	Dichtkante
28	Fläche
35	Endstück
36	Bohrung
37	Dichtkante
38, 39	Winkelprofil
40	Dichtung
41	Dichtlippe
42	Lippe

5

10

15

#### Patentansprüche

1. Schrank (1) mit einem tragenden metallischen Gerüst (2) mit rechteckiger Grundfläche, mit im Bereich der Ecken der Grundfläche vorgesehenen Gerüstpfosten (3) aus Blechprofil, mit mindestens einem Dachblech und mindestens einem Bodenblech und mit am Gerüst (2) anbringbaren Verkleidungsteilen, mit einem als Deckblech (4) ausgebildeten Gleichteil, welches sowohl als Dachblech als auch als Bodenblech einsetzbar ist, und welches Deckblech (4) als Teil des tragenden Gerüstes (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet,

- dass an jeder Ecke des Deckblechs (4) eine Aussparung mit einer rechteckigen Fläche (28) für die Aufnahme eines Gerüstpfostens (3) vorgesehen ist, und
- dass jeder der Gerüstpfosten (3) an jedem Ende ein als C-Profil ausgebildetes Endstück (35) aufweist.

2. Schrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- dass an das Deckblech (4) auf der Frontseite und auf der Rückseite des Schrankes (1) jeweils eine Dichtkante angeformt ist, welche senkrecht zur jeweiligen Seite des Schrankes (1) steht,
- dass das Deckblech (4) mittels je einer eingeschweißten Konsole (16) sowohl im Bereich der Frontseite als auch im Bereich der Rückseite des Schrankes verstellt ist, und
- dass das Deckblech (4) im Bereich der beiden Seitenwände des Schrankes durch ein angeformtes Profil verstellt ist.

3. Schrank nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

- dass auf der übrigen Länge der Ge-

rüstpfosten (3) ein Schenkel des C-Profil aufgebogen und mit einer angeformten Dichtkante (37) verlängert ist, und

- dass die Gerüstpfosten (3) auf der Frontseite und auf der Rückseite des Schrankes (1) jeweils so fixiert sind, dass jeweils die angeformte Dichtkante (37) senkrecht zur jeweiligen Seite des Schrankes (1) steht.

4. Schrank nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

- dass für die Fixierung der Gerüstpfosten (3) im Deckblech (4) Schrauben vorgesehen sind.

5. Schrank nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Dichtkanten (37) der Gerüstpfosten (3) und die Dichtkanten (27) der Deckbleche (4) so aufeinander stoßen, dass eine rechteckig um die Gerüstöffnungen auf der Frontseite und auf der Rückseite des Schrankes (1) verlaufende Dichtungsleiste gebildet wird.

6. Schrank nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

- dass auf die Dichtungsleiste eine Dichtung (40) aus elastischem Material aufschiebbar ist, die einen Spalt zwischen der jeweiligen Dichtungsleiste und dem jeweiligen Verkleidungsteil (9, 10) spritzwasserdicht abschließt.

7. Schrank nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Konsole (16) für die Aufnahme von Halterungen (6) für den Einbau eines Schwenkrahmens (5) ausgelegt sind, und
- dass in den Konsole (16) Ausschnitte (18) vorgesehen sind, in die eine Riegelstange eingreift, die den Schwenkrahmen (5) im eingeschwenkten Zustand fixiert.

8. Schrank nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

- dass auf der übrigen Länge der Gerüstpfosten (3) aufgebogene Schenkel durch ein aufgeschweißtes Winkelprofil (38, 39) verstärkt wird, und
- dass das Winkelprofil (38, 39) so angebracht ist, dass einer seiner Schenkel senkrecht auf dem aufgebogenen Schenkel steht, sodass das C-Profil der Endstücke (35) weitergeführt wird.

9. Schrank nach einem der voranstehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet,

- dass im Deckblech (4) eine winkelrichtige Führung der Gerüstpfeile (3) vorgesehen ist.

5

10. Schrank nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

- dass zur winkelrichtigen Führung der Gerüstpfeile (3) Nocken (20) verwendet werden, die mit Bohrungen (36) in den Gerüstpfeilen (3) zusammenwirken.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

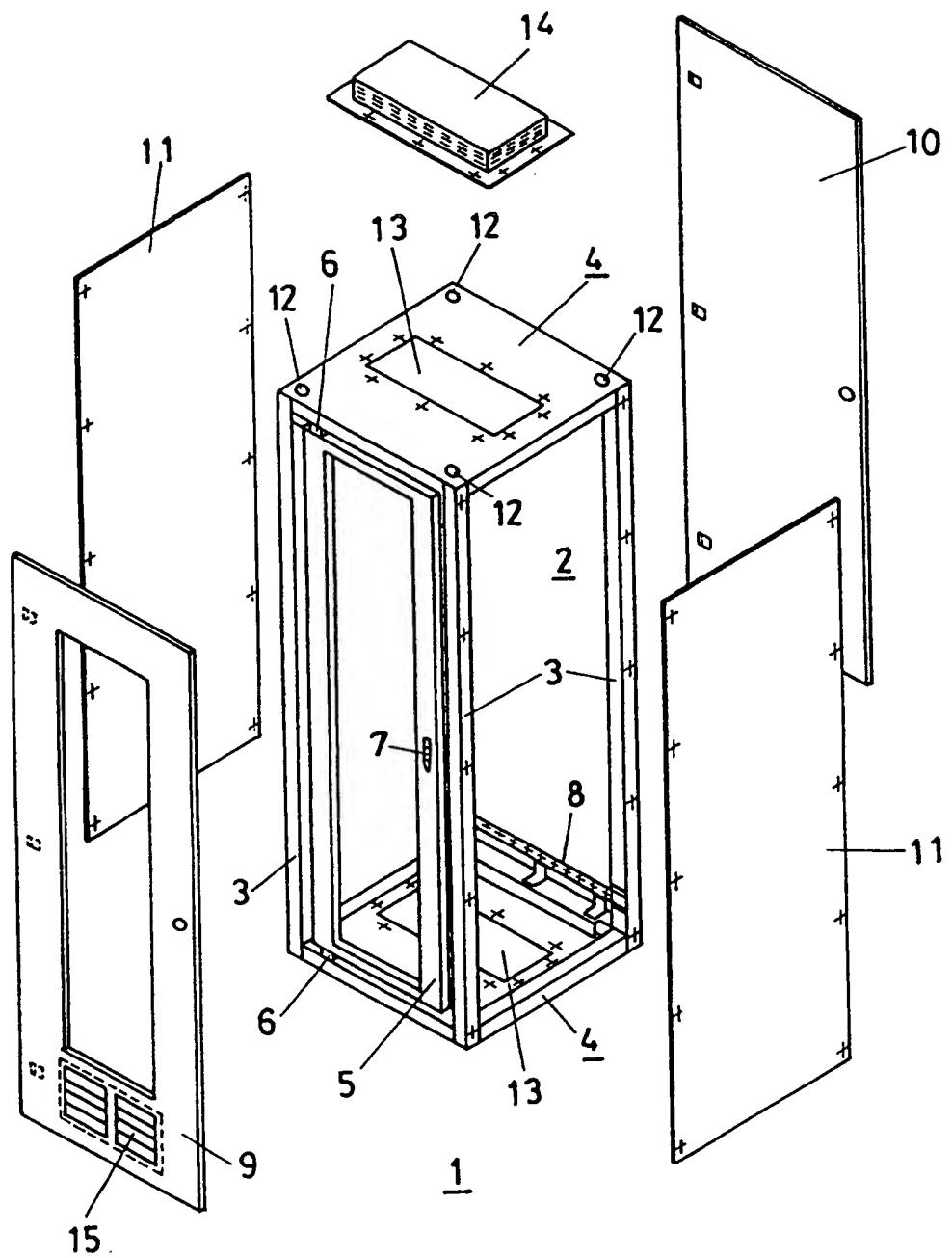
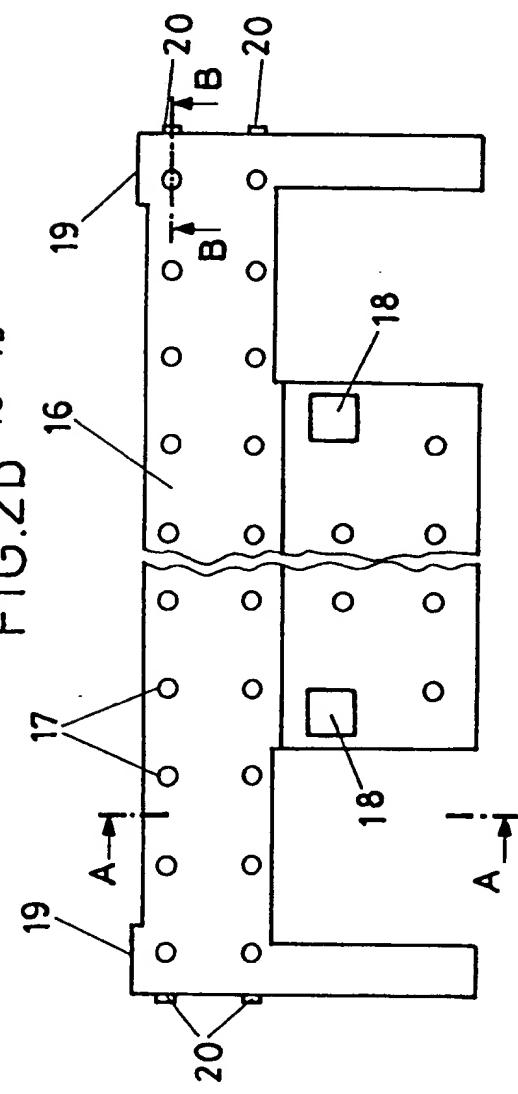
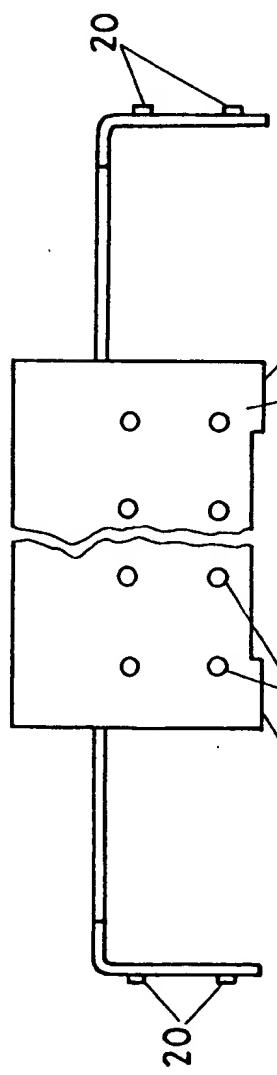
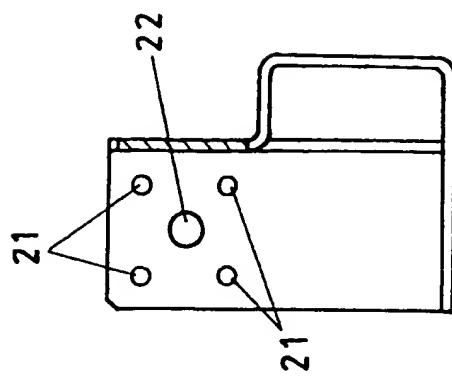
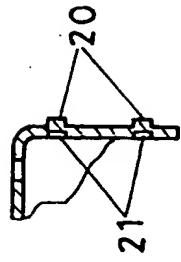


FIG.1



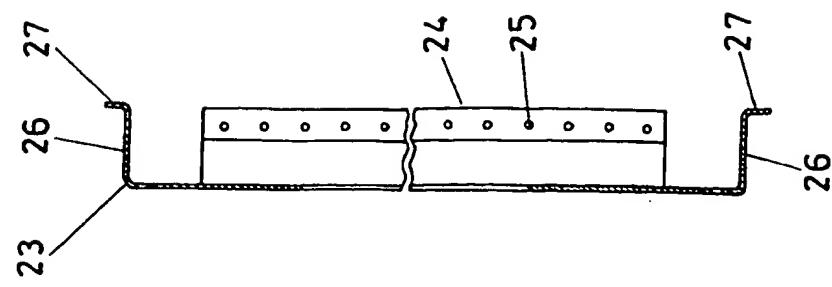


FIG. 3c

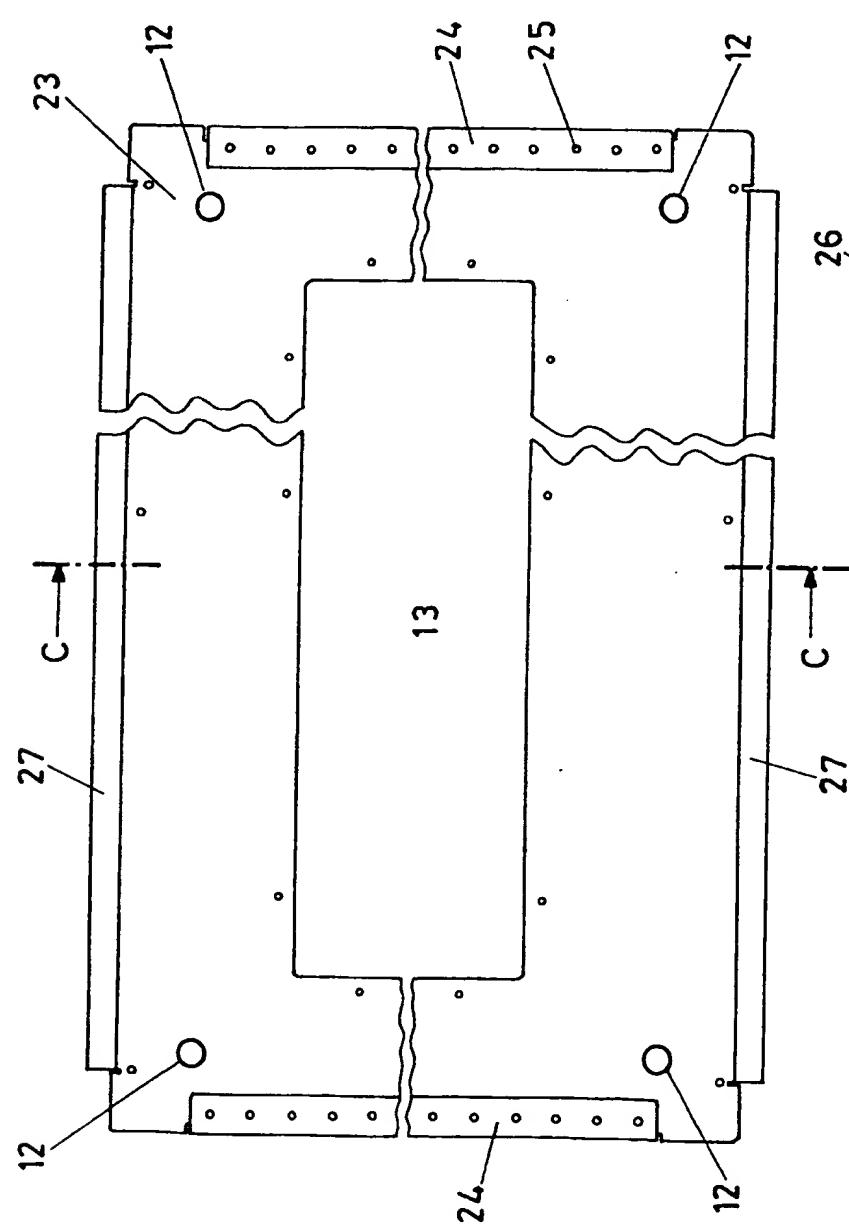


FIG. 3a

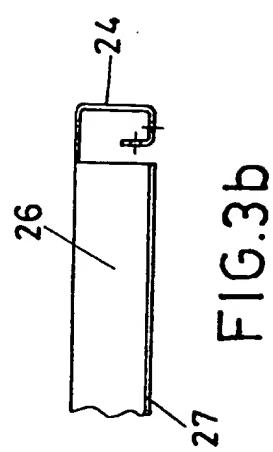


FIG. 3b

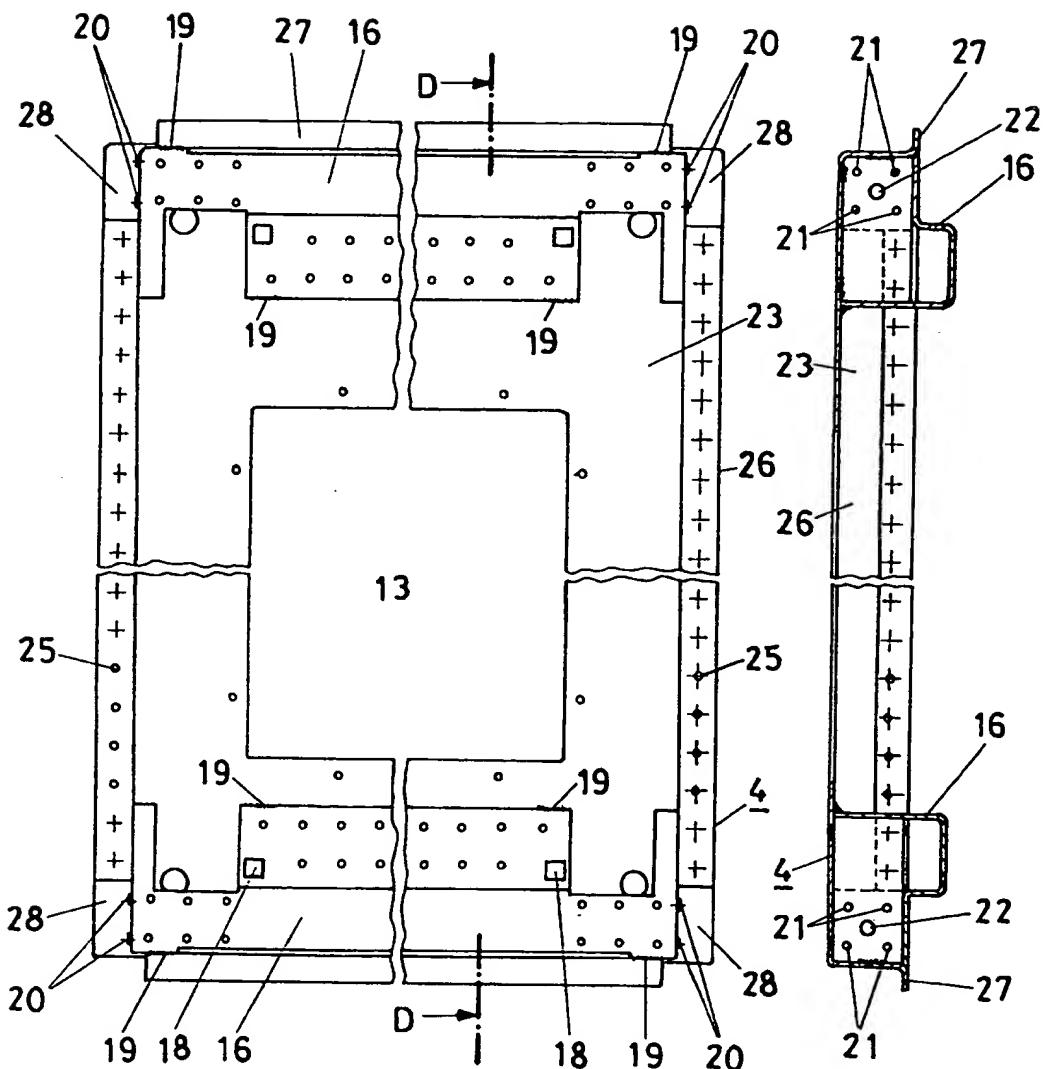


FIG.4a

FIG.4b

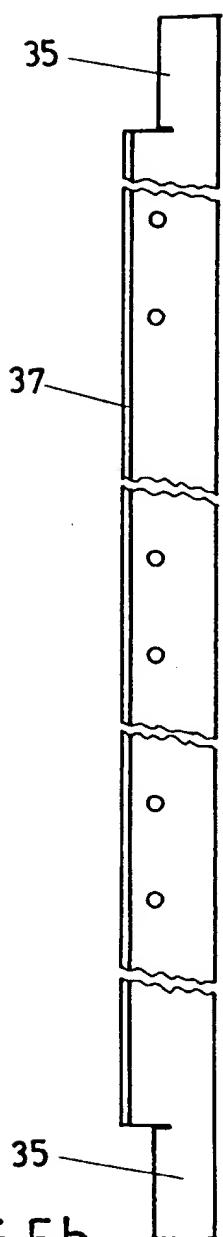


FIG. 5b

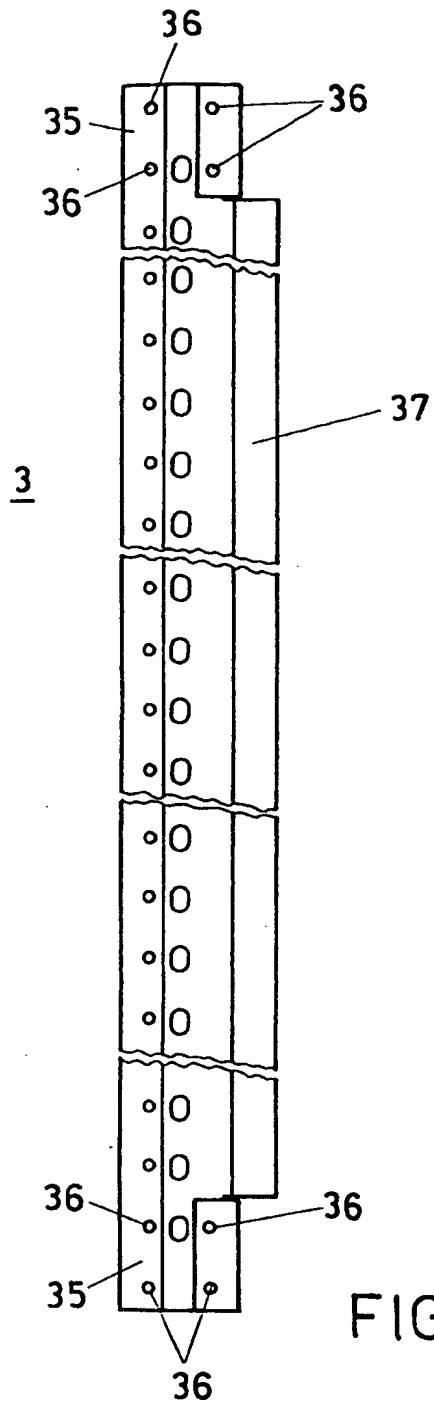


FIG. 5a

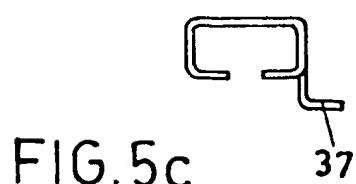


FIG. 5c

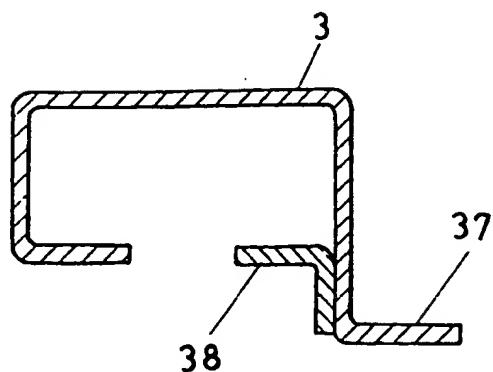


FIG.6

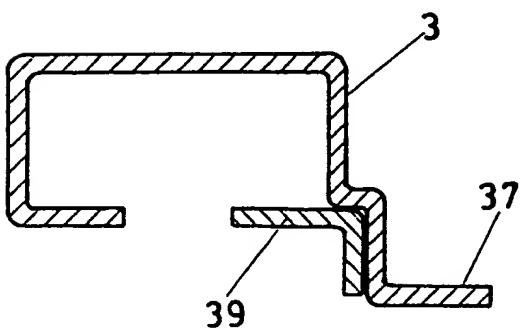


FIG.7

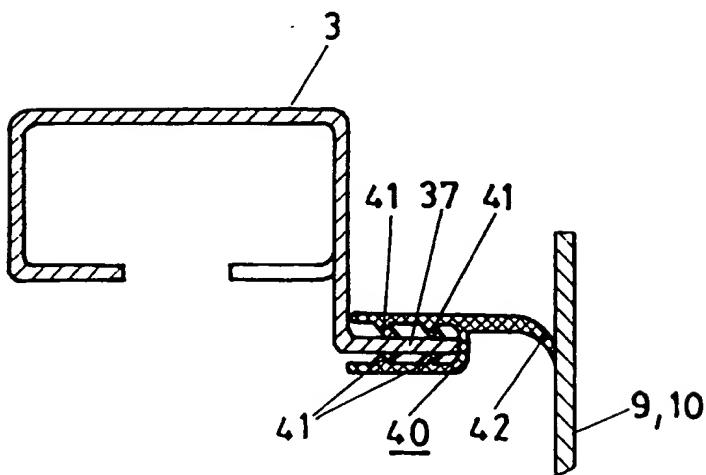


FIG.8



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der ausgewählten Teile	BRIEF Ansprech	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
Y	DE-U-8 300 044 (WILHELM BADER) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 16; Abbildungen 1-4 *	1, 3-10	H02B1/30
Y	DE-A-2 504 721 (BROWN BOVERI) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1, 3-10	
A	US-A-3 056 639 (B. CAMINKER ET AL.) * Abbildung 2 *	1, 2	
A	FR-A-1 048 716 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 8; Abbildung 14 *	2, 7	
A	FR-A-2 030 686 (GERARD PERRIER) * Seite 3, Zeile 14 - Zeile 27; Abbildungen 9,10 *	6	
A	DE-A-3 917 985 (FRITZ SCHAFER GMBH) * Spalte 6, Zeile 40 - Zeile 47; Abbildung 1 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEWERKE (Int. CL.5)
A	EP-A-0 129 056 (CGEE ALSTHOM) * Seite 4, Zeile 5 - Zeile 6; Abbildung 12 *	8	
A	DE-A-2 816 287 (SIEMENS) * Seite 7, Zeile 12 - Zeile 16; Abbildungen 4,5 *	9, 10	H02B H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercherort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	17 JULI 1992	LUND M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenkundigkeit P : Zwischenmitunter		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorie oder Grundsätze E : älteres Patentschicksal, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus einem Grunde angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überinventionsbezogenes Dokument	